

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



552 123

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
21. Oktober 2004 (21.10.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/090216 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: D05B 57/14,
59/04

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2004/000168

(22) Internationales Anmeldedatum:
19. März 2004 (19.03.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
667/03 11. April 2003 (11.04.2003) CH

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): FRITZ GEGAUF AKTIENGESELLSCHAFT
BERNINA-NÄHMASCHINEN FABRIK [CH/CH];
Seestrasse, CH-8266 Steckborn (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): FLÜCKIGER, Hans

[CH/CH]; Willikon, CH-8618 Oetwil am See (CH).
JANOUSCHEK, Heinz [CH/CH]; Riethaldenstrasse 2,
CH-8266 Steckborn (CH).

(74) Anwalt: GACHNANG, Hans, Rudolf; Badstrasse 5,
Postfach 323, CH-8501 Frauenfeld (CH).

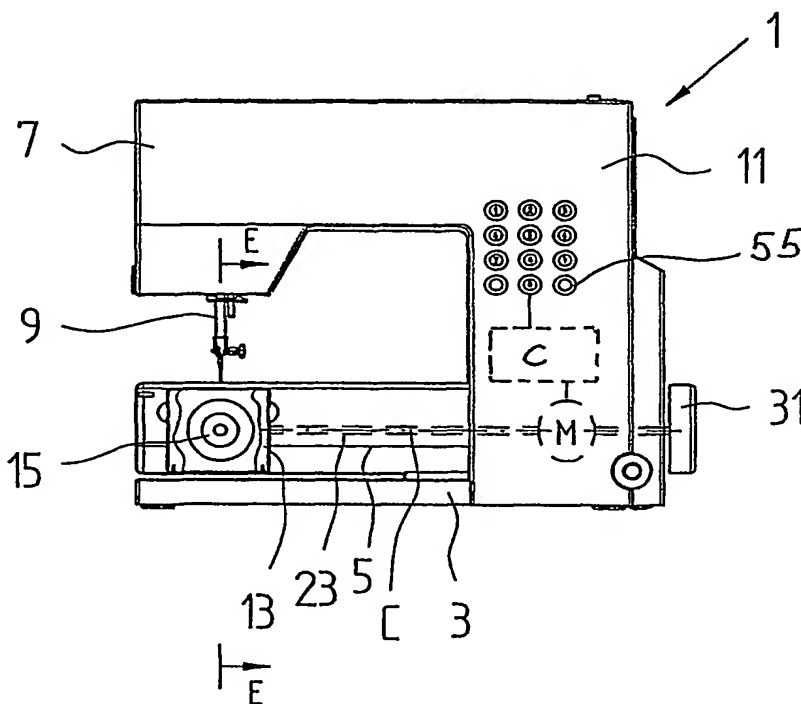
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SEWING OR EMBROIDERY MACHINE

(54) Bezeichnung: NÄH- ODER STICKMASCHINE



(57) Abstract: According to the invention, the central bobbin shuttle (15) of a sewing machine (1) is pivotably mounted on a central bobbin shuttle carrier (25). Said central bobbin shuttle (15) is moved from its working position (X) into a bobbin case withdrawal position by means of a pivotal movement of the central bobbin shuttle carrier (25). The pivotal movement displaces the central bobbin shuttle (15) and the bobbin case (17) towards or above the opening which is freed by the flap (13) in the lower arm (5). In this way, the withdrawal of the bobbin case (17) or the bobbin is significantly simplified.

(57) Zusammenfassung: Der Greifer (15) einer Nähmaschine (1) ist auf einem Greiferträger (25) schwenkbar gelagert. Durch eine Schwenkbewegung des Greiferträgers (25) wird der Greifer (15) aus seiner Arbeitsstellung (X) in eine Spulenkapsel-Entnahmestellung gebracht. Durch die Schwenkbewegung gelangt der Greifer (15) mit der Spulenkapsel (17) an oder über die Öffnung, die durch die Klappe (13) im Unterarm (5) freigelegt

wird. Dadurch wird die Entnahme der Spulenkapsel (17) bzw. der Spule wesentlich erleichtert.

WO 2004/090216 A1



TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Näh- oder Stickmaschine

Gegenstand der Erfindung ist eine Näh- oder Stickmaschine gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Der sehr geringe Vorrat an Unterfaden im Verhältnis zu dem ausserhalb der Nähmaschine in beliebiger Menge verfügbaren Oberfaden zwingt die Bedienungsperson einer Näh- oder Stickmaschine in kurzen zeitlichen Abständen, die Unterfadenspule aus dem Greifer im Unterarm, Flachbett oder Sockel der Nähmaschine zu entnehmen und durch eine volle zu ersetzen. Bei einer Nähmaschine mit um eine vertikale Achse rotierendem oder oszillierendem Greifer muss zum Auswechseln der Unterfadenspule das Nähgut von der Stichplatte abgehoben und die Spule ohne oder mit geringem Sichtkontakt aus dem Greifer herausgelöst und später die neue Spule wieder in diesen eingesetzt werden. Auch bei Greifern, die um eine horizontale Achse rotieren oder oszillieren, setzt das schnelle Auswechseln der Spule eine gewisse Fertigkeit voraus, obwohl das Nähgut

-2-

für den Zugriff zum Greifer weniger störend wirkt als beim erstgenannten Beispiel. Dafür ist jedoch die Sicht auf den Greifer während des Spulenwechselprozesses erschwert. Die engen Raumverhältnisse und der meist sehr kleine Öffnungsquerschnitt im Unterarm, durch welchen mit zwei Fingern die Spulenkapsel mit der darin liegenden Spule aus dem Greifergehäuse herausgehoben werden kann, erschwert zudem den Einsatz von Unterfadenspulen mit einer grösseren Fadenmenge.

Dieser Nachteil ist allen Nähmaschinen eigen, sowohl den Haushaltnähmaschinen als auch den Industrienähmaschinen, bei denen aus wirtschaftlichen Gründen ohnehin ein schneller Spulenwechsel notwendig ist.

Für Industrie- oder Gewerbenähmaschinen sind deshalb bereits automatische Spulen- oder Greiferwechsler-Systeme bekannt geworden.

Aus der DE-C1 196 53 296 ist eine Stickmaschine mit Greiferwechsler bekannt, bei welcher der gesamte Greifer samt Greiferwelle, Spule und Spulenkapsel von einem Handling-Gerät vom Greifer-Antrieb abgenommen und durch einen neuen Greifer mit einer gefüllten Spule ersetzt wird. In einer ersten Ausgestaltung dieser bekannten Vorrichtung umfasst das Handling-Gerät einen Revolverträger, auf dem der Greifer mit der leeren Spule aufgesetzt und nach dem Wegführen vom Greiferantrieb um eine Achse geschwenkt und danach der gefüllte Greifer auf den Greiferantrieb aufgesetzt wird. Dabei vollführt der

-3-

Revolver des Handling-Geräts nicht nur eine Drehbewegung, sondern gleichzeitig noch eine Schiebebewegung. Eine solche Vorrichtung ist wohl in der Lage, innert kurzer Zeit eine leere Spule durch eine volle zu ersetzen. Anschliessend muss aber der Greifer mit der leeren Spule vom Handling-Gerät abgenommen, die Spule aus dem Greifer herausgelöst und durch eine neue volle Spule ersetzt werden. Eine solche Vorrichtung lässt sich in einer Haushaltnähmaschine mit einem Freiarm aus Platzgründen nicht einsetzen. Zudem stehen die Kosten für eine solche Greiferwechsel-Einrichtung in keinem Verhältnis zu den Kosten der Nähmaschine. Der Einsatz eines solchen Greiferwechslers beschränkt sich folglich auf Flachbett-, Stick- oder Nähmaschinen, die im industriellen Einsatz stehen. Ein Einsatz in einer Freiarm-Haushaltnähmaschine ist nicht möglich.

Aus der EP-A1 829565 ist weiter ein automatischer Spulenwechsler für eine Flachbettnähmaschine bekannt, bei der mit einem auf einer Kurvenbahn verfahrbaren Handling-Gerät die leere Spule zusammen mit der Spulenkapsel aus dem Greifer herausgelöst, einem mehrere Spulenkapseln mit Spulen tragenden Revolver zugeführt und von diesem danach eine Spulenkapsel mit gefüllter Spule übernommen und zum Greifer gebracht wird. Auch diese Vorrichtung kann ausschliesslich in gewerblichen Maschinen eingesetzt werden.

- 4 -

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung einer Näh- oder Stickmaschine, welche das einfache Auswechseln der leeren Unterfaden-Spule durch eine volle Spule oder einer Spule mit andersfarbigem Faden ohne Einsatz eines aufwendigen Handling-Gerätes ermöglicht. Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, dass die das einfache Auswechseln der Unterfadenspule ermöglichende Vorrichtung innerhalb eines Freiarms einer Haushaltnähmaschine angeordnet werden kann.

Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Näh- oder Stickmaschine gemäss den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

Die Anordnung des Greifers mit der Greiferwelle auf einer Schwenkvorrichtung ermöglicht es, diesen für den Spulenwechsel aus seiner schlecht zugänglichen Arbeitsstellung in eine von aussen optimal zugängliche Spulen-Wechselstellung zu verschwenken. Der Greifer selbst bleibt in einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung auch während der Schwenkbewegung stets in kämmendem, d.h. formschlüssigen Kontakt mit dessen Antrieb, so dass nach dem Spulenwechsel der Greifer wieder exakt dieselbe Drehwinkellage einnimmt wie vor dem Spulenwechsel.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass nach der Herstellung der Nähmaschine die Justierung des Greifers bezüglich der Nadel mit geringstem Aufwand möglich ist. Auch ist eine Nachjustierung, beispielsweise

-5-

nach einer Maschinenrevision, mühelos durchführbar. Der technische Aufwand für die Realisierung der Schwenkbewegung des Greifers ist äusserst klein und beschränkt sich im wesentlichen auf einen Schwenkarm, der um eine feste oder rotierende Achse im Maschinengehäuse im wesentlichen spielfrei schwenkbar ist und den Greifer trägt.

Durch den Einsatz einer schwenkbaren Greiferlagerung kann auch für Haushaltnähmaschinen, analog zu den Industrienähmaschinen, der Greifer in Nährichtung hinter der Nadel angeordnet werden. Diese Anordnung ermöglicht eine wesentlich bessere Stichqualität und Stichsicherheit. Zusätzlich lässt sich bei dieser Anordnung ein wesentlich grösserer Greifer, d.h. ein Greifer, in den eine wesentlich grössere Unterfadenspule mit z.B. zu doppelter Fadenmenge eingesetzt werden kann, verwenden.

Der erfindungsgemässe schwenkbare Greifer ermöglicht weiter das Nähen langer Stiche, z.B. zum Heften. Durch geringfügiges Wegschwenken des Greifers kann beim Einstich der Nadel der Oberfaden nicht erfasst werden und wird folglich von der Nadel wieder aus dem Nähgut herausgezogen und auf diese Weise ein Stich "übersprungen". Die geringfügige Auslenkung des Greifers, die für diese Massnahme notwendig ist, erlaubt es, auf einfachere Weise als bisher überlange Stiche zu erzeugen, ohne dass dazu beispielsweise die Nadelstange vom Antrieb aus- und wieder

-6-

eingeklinkt werden muss.

Anhand illustrierter Ausführungsbeispiele wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen

- Figur 1 eine Ansicht einer Haushalt-Nähmaschine mit einem Freiarm von der Bedienerseite mit teilweise aufgeschnittener Klappe am Unterarm,
- Figur 2 einen Vertikalschnitt durch den Unterarm in der Näheebene Schnitt E-E mit einem umlaufenden Greifer mit horizontaler Drehachse in Arbeitsstellung, Transporteur weggelassen,
- Figur 3 einen Querschnitt durch den Unterarm mit dem Greifer in Figur 2 in Spulenwechselstellung Y,
- Figur 4 einen Querschnitt durch den Unterarm mit einem hinter der Nadel (in der Figur links der Nadel) liegenden Greifer mit horizontaler Drehachse,
- Figur 5 einen Querschnitt durch den Unterarm mit dem Greifer in Figur 4 in Spulenwechselstellung Y,
- Figur 6 einen Vertikalschnitt durch den Unterarm in der Näheebene mit einem umlaufenden Greifer mit horizontaler Drehachse in Arbeitsstellung in einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung,
- Figur 7 einen Querschnitt durch den Unterarm mit dem Greifer in Figur 6 in Spulenwechselstellung Y,
- Figur 8 einen Querschnitt durch den Unterarm mit einem hinter der Nadel liegenden Greifer mit

-7-

horizontaler Drehachse in einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung,

- Figur 9 einen Querschnitt durch den Unterarm mit dem Greifer in Figur 8 in Spulenwechselstellung Y,
- Figur 10 einen Vertikalschnitt durch den Unterarm in der Näheebene mit einem in Arbeitsstellung um eine vertikale Achse umlaufenden Greifer,
- Figur 11 einen Querschnitt durch den Unterarm mit dem Greifer in Figur 10 in Spulenwechselstellung Y, jedoch ist das Antriebskegelrad hinter dem Greiferträger angeordnet,
- Figur 12 eine weitere Ausgestaltung der Greiferlagerung gemäss Figur 10 in Arbeitsstellung,
- Figur 13 einen Querschnitt durch den Unterarm mit dem Greifer in Figur 12 in Spulenwechselstellung Y,
- Figur 14 eine weitere Ausgestaltung der Erfindung mit um eine vertikale Achse umlaufendem Greifer mit Riemenantrieb,
- Figur 15 einen Querschnitt durch den Unterarm mit dem Greifer in Figur 14 in Spulenwechselstellung Y,
- Figur 16 eine Aufsicht auf einen umlaufenden Greifer mit vertikaler Drehachse und Riemenantrieb,
- Figur 17 einen Horizontal-Querschnitt durch den Unterarm mit dem Greifer in Figur 16 in Spulenwechselstellung Y.

Zur besseren Veranschaulichung der Erfindung wird in Figur

-8-

1 in vereinfachter Darstellung eine Haushaltnähmaschine 1 dargestellt. Diese umfasst eine Grundplatte 3, einen mit Abstand darüber angeordneten Unterarm bzw. Freiarm 5, einen Maschinenoberteil 7, der über eine vertikale Säule 11, welche Antriebselemente, wie den Motor M und eine Maschinensteuerung C enthält, mit der Grundplatte 3 verbunden ist. Weiter ist eine Nadelstange 9, eine teilweise aufgeschnittene Klappe 13, welche Zugang zu einem umlaufenden Greifer 15 von der Bedienerseite bietet, am Unterarm 5 dargestellt.

In der vergrösserten Darstellung eines vertikalen Schnittes entlang Linie E-E in Figur 1 ist in der Figur 2 wiederum der Greifer 15 mit einer Spulenkapsel 17, wie sie in einer Nähmaschine 1 gemäss Figur 1 eingesetzt ist, dargestellt. In Nährichtung P gesehen liegt vor der Nähfussstange 18 eine Nadel 19. Die Klappe 13 ist geöffnet, so dass von der Bedienungsseite her, d.h. von rechts, der um eine horizontale Achse A drehbar gelagerte Greifer 15 und die darin eingesetzte Spulenkapsel 17 sichtbar und zugänglich sind. Die Unterfadenspule liegt in der Spulenkapsel 17 und ist in den Figuren nicht sichtbar. Mit Bezugszeichen 21 ist ein Abtriebskegelrad dargestellt, welches auf dem Ende der Hauptwelle 23 der Nähmaschine 1 im Unterarm 5 aufgesetzt ist. Die Hauptwelle 23 wird durch den Antriebsmotor M, der in Figur 1 schematisch durch einem Kreis dargestellt ist, angetrieben. Die Hauptwelle 23 ist im Unterarm 5 drehbar gelagert. Alternativ ist auch

-9-

eine andere Antriebsart für den Greifer 15 möglich. Es kann beispielsweise ein Servomotor, der am Rücken des Greifers 15 angeflanscht ist, sein (keine Abbildung). Auf einem Greiferträger 25 ist die Greiferwelle 27 um die Achse A drehbar gelagert. Am Ende der Greiferwelle 27 sitzt ein Antriebskegelrad 29, welches mit den Zähnen des Abtriebskegelrades 21 kämmt, d.h. in Eingriff steht. Der Greiferträger 25 ist um eine zur Achse A der Greiferwelle 27 vorzugsweise rechtwinklig verlaufende Schwenkachse B in Richtung der Pfeile S schwenkbar. Die Schwenkachse B fällt in den Beispielen gemäss den Figuren 2 bis 13 mit der Drehachse C der Hauptwelle 23 zusammen. Die Aufhängung und Schwenklagerung des Greiferträgers 25, welcher die Gestalt eines "U" aufweisen kann, ist der besseren Übersichtlichkeit halber nicht im Detail dargestellt.

Im ersten Beispiel gemäss den Figuren 2/3 sticht die Nadel 19 in Nährichtung P gesehen auf der Seite der Greiferfront mit der Spulenentnahmeöffnung in das Nähgut (letzteres nicht dargestellt) ein. Diese bei Haushaltnähmaschinen übliche Anordnung ist deshalb so gewählt, um die Spulenkapsel 17 von der Bedienerseite her aus dem Unterarm 5 entnehmen zu können, ohne dass das Nähgut entfernt werden muss.

Figur 3 zeigt den Greifer 15 nach einer Schwenkung um die Achse B im Gegenuhrzeigersinn um etwa 20°. Die

- 10 -

Spulenkapsel 17 mit der darin liegenden Spule 26 ist dabei bereits in Richtung des Pfeils Q aus dem Greifer 15 entnommen worden. Bei der Drehung des Greifers 15 samt dem Antriebskegelrad 29 bleibt letzteres in kämmendem Eingriff mit dem Abtriebskegelrad 21 auf der Hauptwelle 23. Damit ist sichergestellt, dass die Drehlage jederzeit nach dem Zurückschwenken des Greifers 15 in die Arbeitsstellung X (Figur 2) die vor der Schwenkbewegung eingenommene Stellung des Greifers 15 bezüglich der Nadel 19 wieder einnimmt. Die Schwenkbewegung des Greifers 15 samt seinen Antriebsorganen in die Spulenwechselstellung Y kann durch eine Umkehr der Drehrichtung der Hauptwelle 23, z.B. durch Drehen am Handrad 31 oder gesteuert über die elektronische Steuerung C durch den Antriebsmotor M erfolgen. Um diese Schwenkbewegung auszulösen, sind keine weiteren technischen Vorrichtungen notwendig. In der Arbeitsstellung X liegt der Greifer 15 bzw. der Greiferträger 25 an einem Anschlag 33 an. Er wird durch das auf das Antriebskegelrad 29 wirkende Moment an den Anschlag 33 angedrückt. Sobald die Greiferwelle 23 nach dem Spulenwechsel wieder in der Arbeitsrichtung gedreht wird, schwenkt der Greiferträger 25 mit dem Greifer 15 in die Arbeitsstellung X zurück. Eine geeignete Verriegelungsvorrichtung (nicht dargestellt) kann die Lage des Greifers 15 in der Arbeitsstellung X sicherstellen.

Im zweiten Ausführungsbeispiel gemäss den Figuren 4 und 5

- 11 -

liegt der Greifer 15, in Nährichtung P gesehen, hinter der Nadel 19. Diese Anordnung ermöglicht es, wie auch aus der Zeichnung gut ersichtlich, einerseits ein nähtechnisch besseres Stichbild zu erlangen und andererseits steht im Bereich hinter der Nadel 19 genügend Raum zur Verfügung, um einen grösseren Greifer 15, z.B. einen Industrienähmaschinen-Greifer, unterbringen zu können. Damit lässt sich eine grössere Unterfadenspule verwenden, deren Fadeninhalt beispielsweise fünfzig oder hundert Prozent über den Inhalt einer Spule liegt, wie sie in einer Anordnung gemäss dem ersten Ausführungsbeispiel (Figuren 2/3) möglich ist. Diese Greiferanordnung zwingt bisher die Näherin, die Spule auf der Rückseite der Nähmaschine zu entnehmen und auch ohne Sichtkontakt dort eine neue volle wieder einzusetzen.

Im dritten Ausführungsbeispiel gemäss den Figuren 6 und 7 ist der Greifer 15 wie in Figur 2/3 angeordnet, doch gelangt in dieser Ausführung das Antriebskegelrad 29 an der Bedienerseite des Abtriebskegelrads 21 in Eingriff. Die Zugänglichkeit ist in diesem Ausführungsbeispiel wie bereits im ersten durch die Schwenkbarkeit nur minimal verbessert.

Eine wesentliche Verbesserung der Zugänglichkeit des Greifers 15 und damit der Spulenkapsel 17 ergibt sich im vierten Ausführungsbeispiel gemäss den Figuren 8 und 9.

- 12 -

Dort ist der Greifer 15 wiederum hinter der Nadel 19 angeordnet und das Antriebskegelrad 29 der Greiferwelle 27 liegt direkt an der Rückseite des Greifers 15. Bei der Schwenkung des Greiferträgers 25 um die Schwenkachse B, die in allen bisherigen Fällen mit der Drehachse C der Hauptwelle 23 der Nähmaschine 1 zusammenfällt, wird der Greifer 15 und die darin liegende Spulenkapsel 17 aus dem Querschnitt des Unterarm 5 herausgeschwenkt und liegt optimal zugänglich im Bedienungsbereich der Nähmaschine 1.

Das fünfte Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 10/11 zeigt einen Greifer 15, der um eine vertikal liegende Greiferdrehachse A oszilliert oder umläuft. Bei herkömmlichen Nähmaschinen 1 ist oberhalb des Greifers 15 ein Deckel in der Stichplatte eingesetzt, welcher Deckel eine Öffnung freigibt, um die Spule aus dem Greifer 15 herausheben zu können. Erfindungsgemäss ist dieser Deckel in der Stichplatte nicht mehr notwendig, weil der Greifer 15 um die Drehachse B des Greiferträgers 25 im Gegenuhrzeigersinn um ca. 280° bzw. um ca. 80° im Uhrzeigersinn schwenkbar und dann wie bei den ersten Ausführungsbeispielen von vorne gut zugänglich ist.

Gerade bei diesem Greifertyp ist dadurch eine wesentliche Spulenvergrösserung möglich, da bei der Spulenentnahme keine Behinderung mehr durch Transporteur, Stichplatte oder Nähfuss gegeben ist.

- 13 -

Eine noch bessere Zugänglichkeit des um eine vertikale Welle A umlaufenden Greifers 15 ist im sechsten Ausführungsbeispiel Gemäss Fig. 12/13 ersichtlich. Durch die Verlagerung des Antriebskegelrads 29 auf der Greiferwelle 27 direkt an den Rücken des Greifers 15 wird der Greifer 15 nach der Schwenkung um ca. 280° bzw. um ca. 80° teilweise aus dem Unterarm 5 hinausgeschwenkt. Die Spulenkapsel 17 kann so, ohne ins Innere des Unterarm 5 hineingreifen zu müssen, erfasst werden. Alternativ könnte auch ein Greifer 15 eingesetzt werden, bei dem die Spule nicht in einer Spulenkapsel 17 liegt und die folglich direkt aus dem Greifer 15 heraushebbar ist.

In der siebten Ausgestaltung der Erfindung gemäss den Figuren 14 und 15 erfolgt der Antrieb des Greifers 15 bzw. des Antriebskegelrads 29 auf der Greiferwelle 27 nicht mehr direkt über ein Abtriebskegelrad 21 auf der Hauptwelle 23, sondern das Abtriebskegelrad 21 liegt parallel versetzt zur Hauptwelle 23 und wird durch einen Zahnriemen 35 angetrieben. Der Greiferträger 25 trägt hier nicht nur den Greifer 15 mit dem Antriebskegelrad 29, sondern er trägt zusätzlich das Abtriebskegelrad 21. Auf der Hauptwelle 23 sitzt ein Abtriebsritzel 37, das über den Zahnriemen 35 das Antriebsdrehmoment auf ein Antriebsritzel 39 überträgt. Der Zahnriemen 35 könnte auch durch ein Zwischenrad ersetzt werden. Das Antriebsritzel

- 14 -

39 ist drehfest mit dem Abtriebskegelrad 21 verbunden, welches - wie die Greiferwelle 27 und das Antriebskegelrad 29 - auf dem Greiferträger 25 gelagert ist. Die Schwenkachse B des Greiferträgers 25 liegt wiederum in der Drehachse C der Hauptwelle 23. Da die Drehachse C des Abtriebskegelrads 21 in einem Abstand a von der Drehachse B angeordnet ist, schwenkt der Greifer 15 nun auf einem wesentlich grösseren Kreisbogen aus und liegt nach einer Schwenkbewegung von ca. 260° bzw. um ca. 100° ausserhalb des Unterarms 5 und ist folglich optimal zugänglich.

Im achten Ausführungsbeispiel gemäss den Figuren 16 und 17, die einen Horizontalschnitt durch den Freiarm 5 zeigen, liegt uns wiederum ein Greifer 15 mit vertikaler Greiferdrehachse A vor. Die Schwenkachse B des Greiferträgers 25 fällt in diesem Beispiel nicht mit der Drehachse C der Hauptwelle 23 zusammen, sondern sie liegt parallel zur Achse A des Greifers 15. An der Hauptwelle 23 ist wiederum das Abtriebskegelrad 21 aufgesetzt und es steht im Eingriff mit dem Antriebskegelrad 29 für den Greifer 15. Dieses ist jedoch nicht auf der Greiferwelle 27 angeordnet, sondern auf dem Greiferträger 25 und zudem in einem Abstand b zu letzterer. Mit dem Antriebskegelrad 29 ist weiter ein koaxial angeordnetes erstes Zahnritzel 41 drehfest verbunden. Ein Zahnriemen 45 überträgt vom ersten Zahnritzel 41 das Antriebsmoment der Antriebswelle 23 auf ein zweites Zahnritzel 43, das drehfest auf der

- 15 -

Greiferwelle 27 sitzt.

Der Abstand b zwischen der Schwenkachse B des Greiferträgers 25 zur Drehachse A des Greifers 15 bewirkt, dass beim Schwenken der hier um eine vertikal liegende Achse A drehende Greifer 15 vollständig aus dem Unterarm 5 herausbefördert wird und so die optimale Zugänglichkeit zur Spulenkapsel 17 bzw. zur Spule ermöglicht.

Wie beim ersten Ausführungsbeispiel kann auch bei den übrigen Ausführungsbeispielen das Ausschwenken des Greifers 15 durch eine Drehrichtungsumkehr der Hauptwelle 23 bewirkt werden. Das Zurückschwenken erfolgt durch erneute Drehrichtungsumkehr, d.h. in die normale Drehrichtung.

Selbstverständlich ist es auch denkbar, dass die Ausschwenkbewegung beispielsweise durch eine mechanische Verbindung zwischen der Klappe 13 am Unterarm 5 und dem Greiferträger 15 bewirkt wird. In den Figuren 14 und 15 ist eine mögliche Ausführungsform einer automatischen Ausschwenkung des Greifers 15 beim Öffnen der Klappe 13 dargestellt. Ein die Klappe 13 mit dem Greiferträger 25 verbindender einarmiger Hebel 47 schwenkt beim Öffnen der Klappe 13 den Greifer 15 simultan aus dem Unterarm heraus und beim Schliessen der Klappe 13 wieder zurück.

Weiter ist es möglich, die Schwenkbewegung des Greiferträgers 25 durch einen Elektroantrieb auszuführen. In den Figuren 16 und 17 ist ein solcher Antrieb

- 16 -

dargestellt. Ein Elektromotor 53, auf dessen Abtriebswelle ein Zahnritzel 51 sitzt, ist in kämmender Verbindung mit einem Zahnsegment 49, welches fest mit dem Greiferträger 25 verbunden ist. Durch eine Drehbewegung von ca. 80° kann vom Elektromotor 53 das Ausschwenken des Greifers 15 durchgeführt werden. Die Ansteuerung des Elektromotors 53 kann über die Maschinensteuerung C, bzw. eine dafür vorgesehene Taste 55 am Bedienungspanel oder durch einen mit der Klappe 13 verbundenen Schalter (nicht sichtbar) erfolgen.

In den Beispielen wurden Kegelradgetriebe beschrieben. Es könnten auch andere geeignete Getriebe eingesetzt werden. Im weiteren sind in den Figuren jeweils die Betriebsstellung X und die Wechselstellung Y dargestellt. Es ist allerdings auch möglich, die Spule 26 oder die Spulenkapsel 17 in einer Zwischenstellung zu entnehmen oder auszuwerfen und die volle Spule 26 in einer anderen Winkelstellung einzusetzen.

In allen Ausführungsbeispielen wird durch geeignete Sensoren sichergestellt, dass mit dem Beginn der Schwenkbewegung des Greiferträgers 25 der Antrieb der Nadel unterbrochen wird.

In einer weiteren, nicht dargestellten Ausführungsform der Erfindung erfolgt der Antrieb des Greifers, an dessen Rücken ein Zahnritzel befestigt ist, direkt von einem

- 17 -

Zahnriemen, der mit dem Antrieb verbunden ist. Beim Schwenken wird nur der Greifer mit dem daran befestigten Antriebsritzel geschwenkt und das Abtriebsritzel auf dem Antrieb der Maschine behält seine Position inne. Die Relativbewegung zwischen dem Abtriebsritzel für den Antriebsriemen und dem Antriebsritzel wird durch eine Verschränkung des Zahnriemens aufgenommen (keine Abbildung).

Patentansprüche

1. Näh- oder Stickmaschine mit einem auf einer Greiferdrehachse (A) oszillierenden oder rotierenden Greifer (15), der von einem Antrieb (M) der Nähmaschine (1) antreibbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Greifer (15) unter der Nadel (19) um eine Schwenkachse (B) aus der Arbeitsstellung (X) in mindestens eine von der Arbeitsstellung (X) beabstandet liegende, von aussen gut zugängliche Spulenwechselstellung (Y) schwenkbar ist.
2. Näh- oder Stickmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Greifer (15) um eine senkrecht zur Greiferdrehachse (A) liegende Schwenkachse (B) aus der Arbeitsstellung (X) in mindestens eine Spulenwechselstellung (Y) schwenkbar gelagert ist.
3. Näh- oder Stickmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Greifer (15) um eine parallel zur Greiferdrehachse (A) liegende Schwenkachse (B) aus der Arbeitsstellung (X) in mindestens eine Spulenwechselstellung (Y) schwenkbar gelagert ist.

- 19 -

4. Näh- oder Stickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsverbindung (29) der Greiferwelle (27) zwischen dem Greifer (15) und dem Antrieb (M) während der Schwenkbewegung des Greifers (15) von der Arbeitsstellung (X) in die mindestens eine Spulenwechselstellung (Y) aufrechterhalten bleibt.
5. Näh- oder Stickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Greifer (15) auf einem Greiferträger (25) drehbar gelagert und mit dem Greiferträger (25) auf der Schwenkachse (B) schwenkbar ist.
6. Näh- oder Stickmaschine nach einem der Ansprüche 1, 2, 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein auf der Greiferwelle (27) sitzendes Antriebskegelrad (29) während der Schwenkung des Greiferträgers (25) kämmend im Eingriff mit einem auf der Hauptwelle (23) sitzenden Abtriebskegelrad (21) steht.
7. Näh- oder Stickmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebskegelrad (29) auf der Greiferwelle (27) unmittelbar am Greiferrücken vor der Schwenkachse (B) oder hinter und hinter dem Greiferträger (25) angeordnet ist.

-20-

8. Näh- oder Stickmaschine nach einem der Ansprüche 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Hauptwelle (23) der Nähmaschine (1) ein Abtriebsritzel (37) sitzt und durch einen Zahnriemen (35) oder durch ein Zwischenrad mit einem Antriebsritzel (39), das drehfest am Abtriebskegelrad (21) befestigt ist in Wirkverbindung steht, und dass das Antriebsritzel (39) auf dem Greiferträger (25) gelagert ist.
9. Näh- oder Stickmaschine nach einem der Ansprüche 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Greiferträger (25) um die parallel zur Greiferwelle (27) liegende Schwenkachse (B) schwenkbar ist und dass in der Schwenkachse (B) das mit dem auf der Hauptwelle (23) sitzenden Abtriebskegelrad (21) kämmende Antriebskegelrad (29) und ein Zahnritzel (41) sitzt und dass auf dem Zahnritzel (41) ein Zahnriemen (45) umläuft, welcher ein an der Rückseite des Greifers (15) befestigtes Zahnritzel (43) umschlingt oder dass zwischen dem Zahnritzel (41) und dem Zahnritzel (43) ein Zwischenrad eingesetzt ist.
10. Näh- oder Stickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Arbeitsstellung (X) und der Spulenwechselstellung (Y) eine Spulenauswerfstellung ausgebildet ist.

11. Näh- oder Stickmaschine nach einem der Ansprüche 5 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass zum Schwenken des Greiferträgers (25) ein den Greiferträger (25) mit der Klappe (13) verbindender Hebel (47) oder ein in Antriebsverbindung mit dem Greiferträger (25) oder der Hauptwelle (23) stehender Elektromotor (53) angeordnet ist.
12. Näh- oder Stickmaschine nach einem der Ansprüche 5 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass zum Schwenken des Greiferträgers (25) die Drehrichtung des Antriebsmotors (M) der Nähmaschine (1) umkehrbar ist.

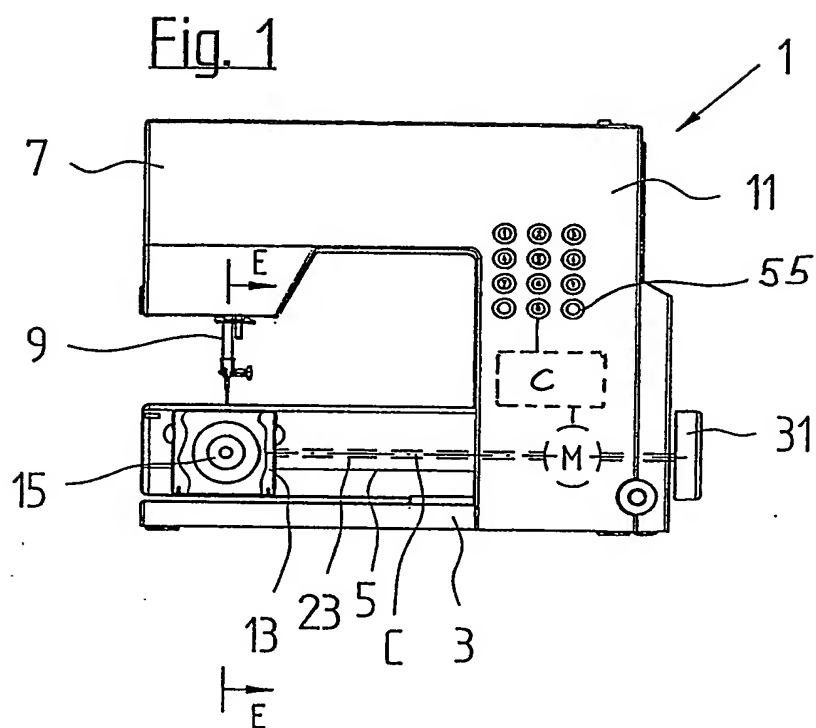


Fig. 2

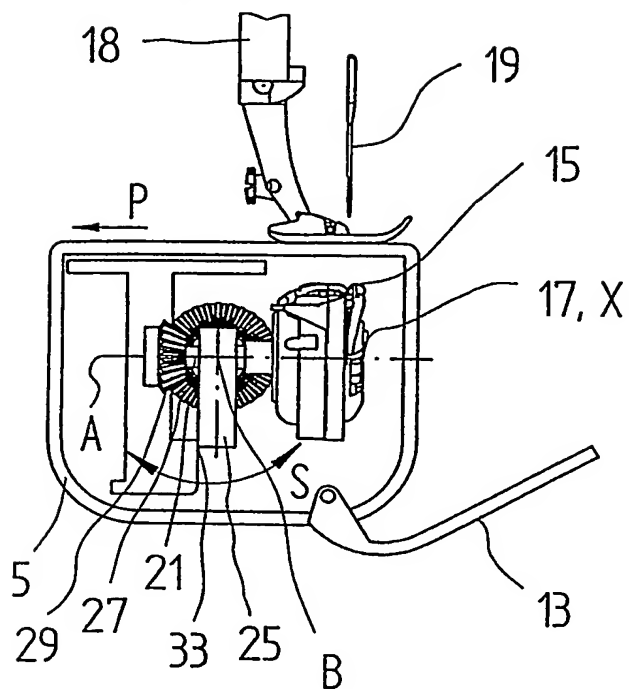


Fig. 3

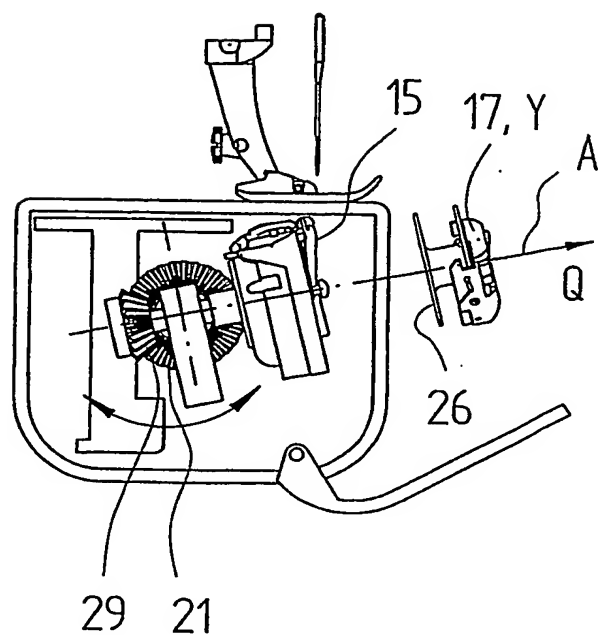


Fig. 4

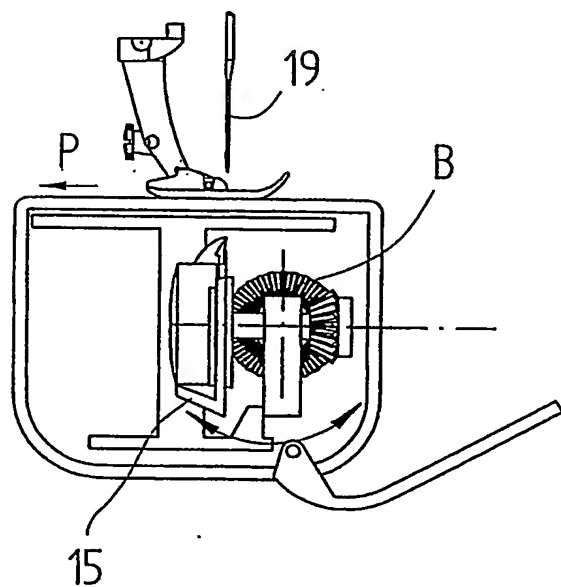


Fig. 5

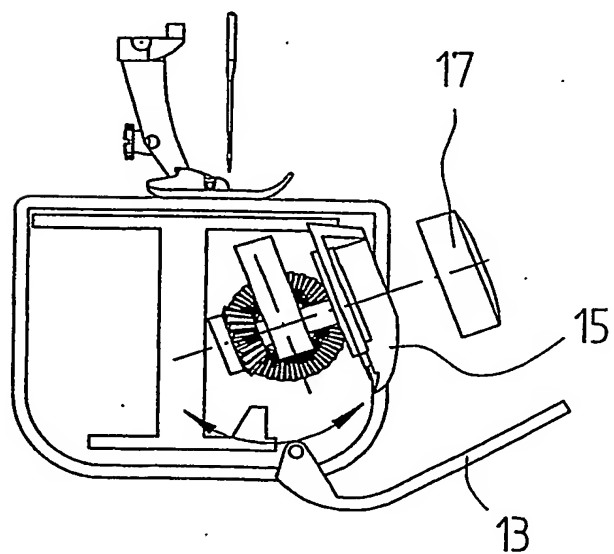


Fig. 6

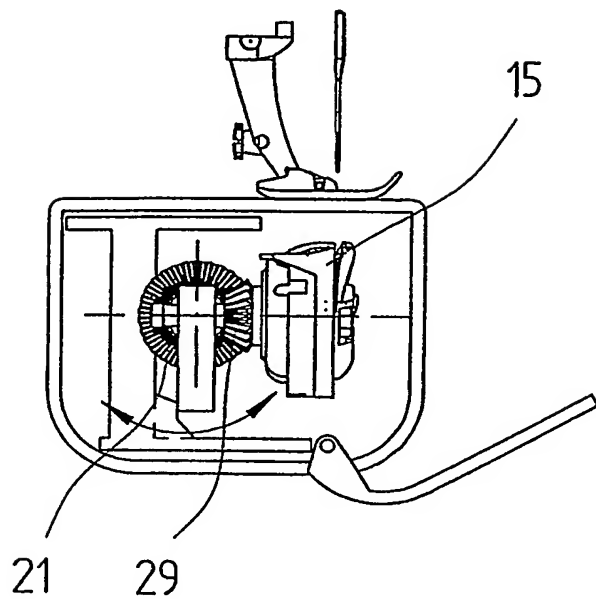


Fig. 7

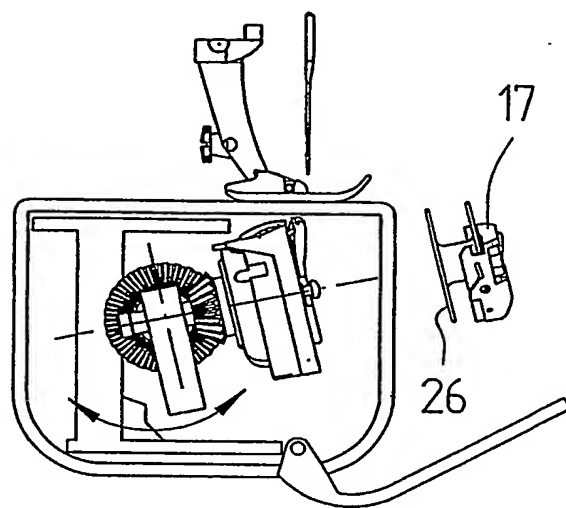


Fig. 8

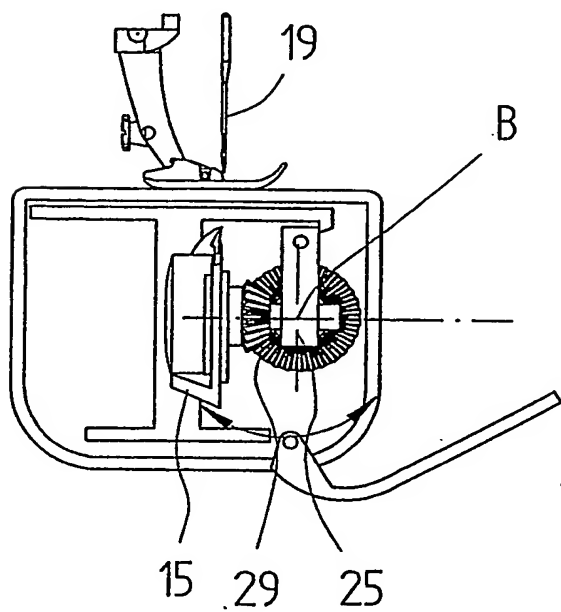


Fig. 9

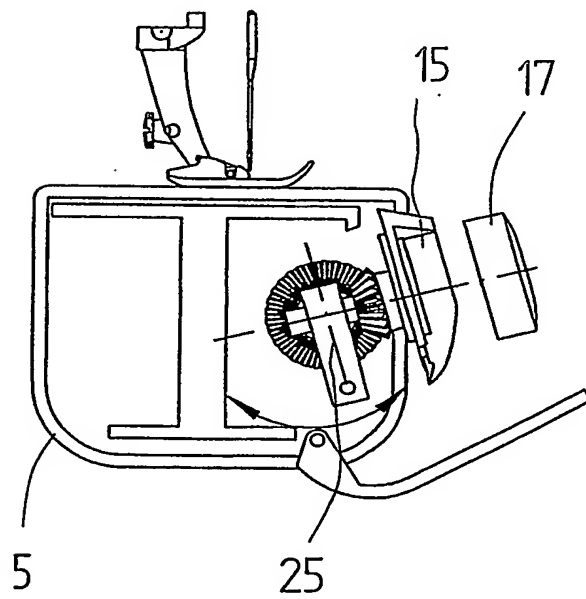


Fig. 10

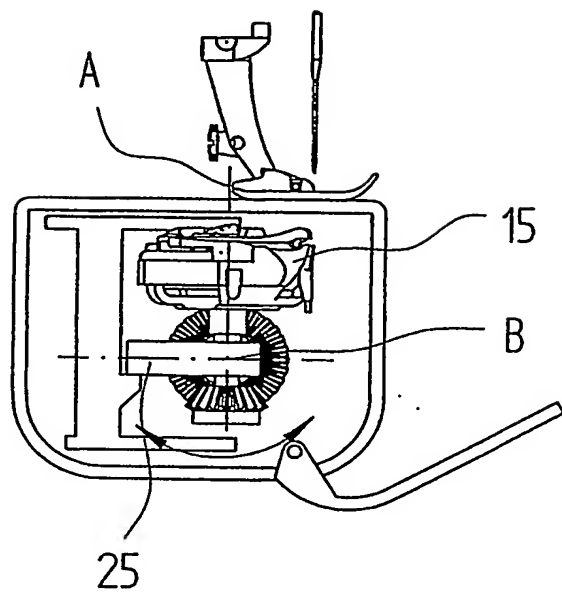


Fig. 11

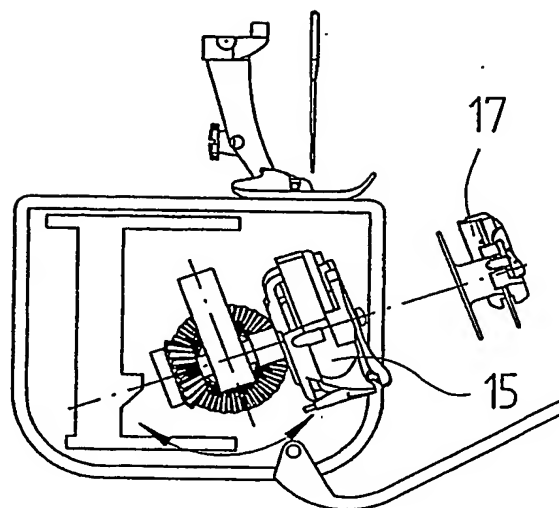


Fig. 12

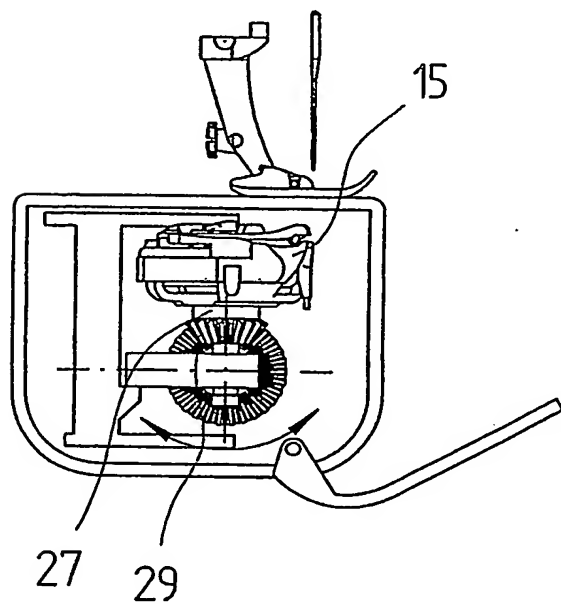


Fig. 13

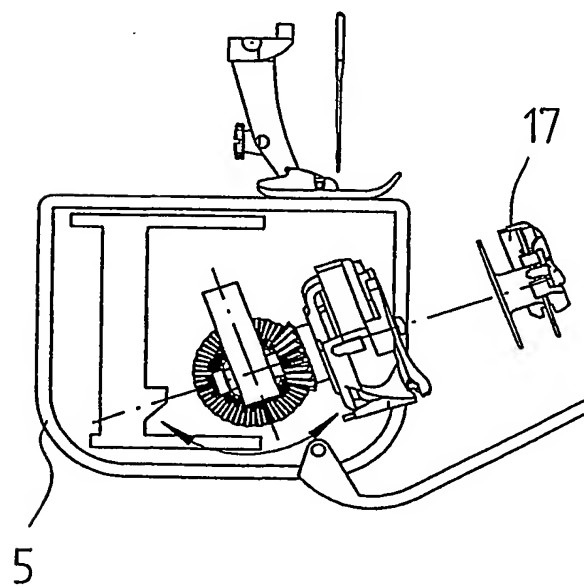


Fig. 14

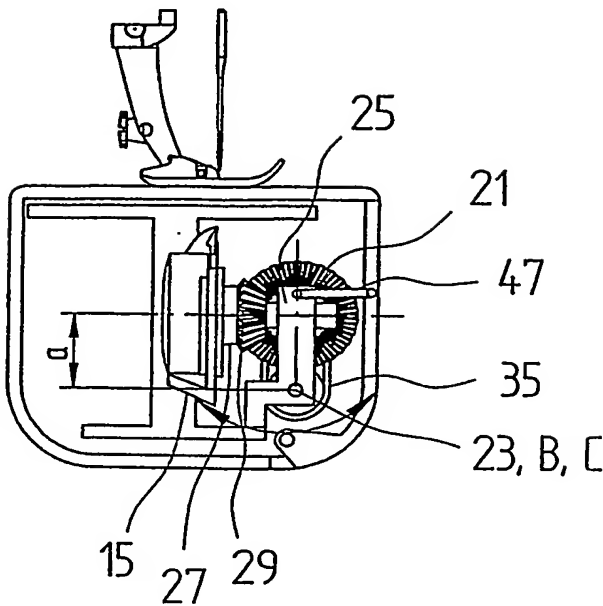


Fig. 15

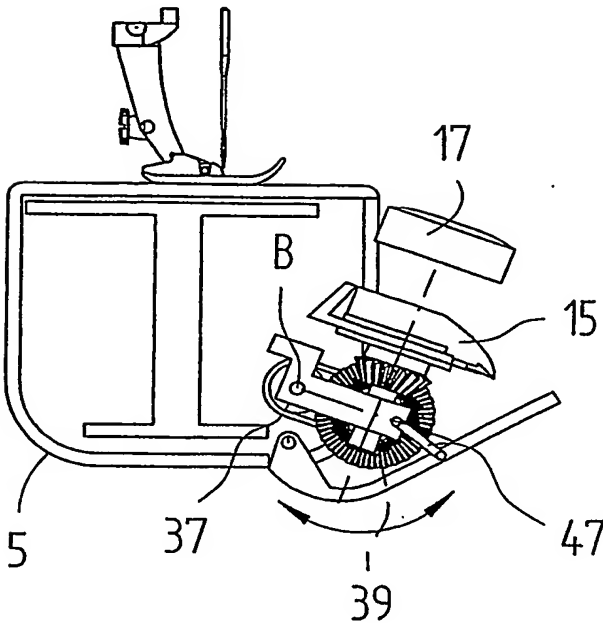


Fig. 16

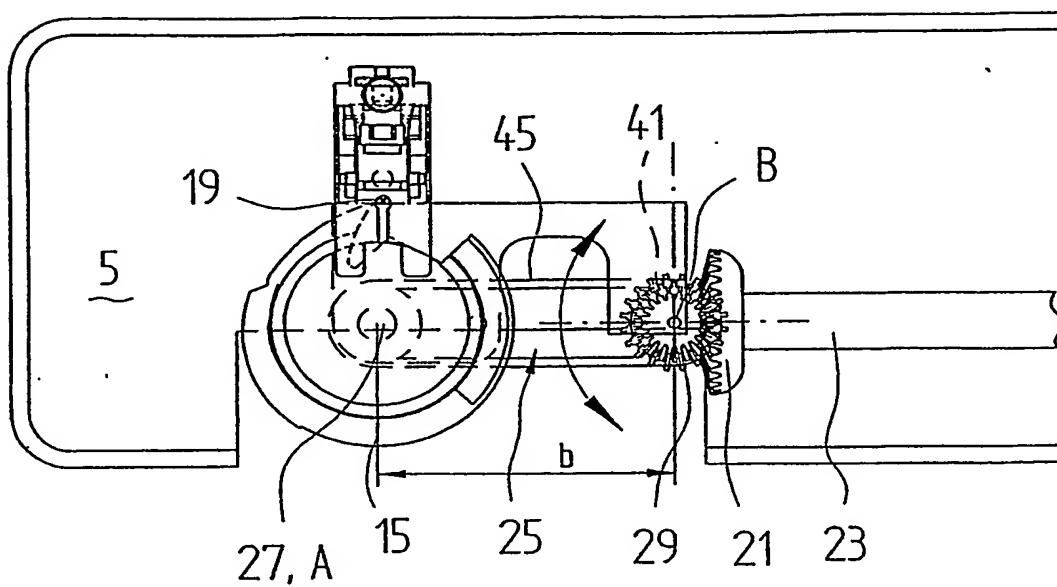
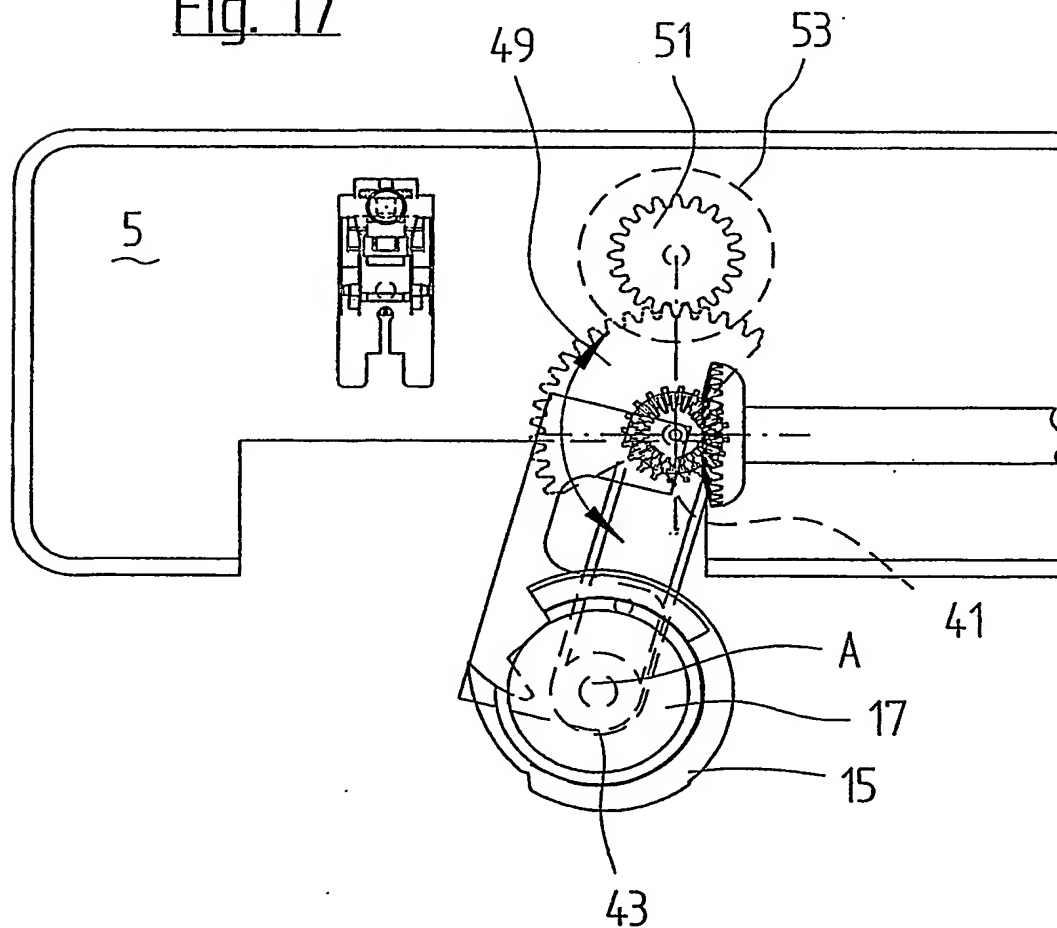


Fig. 17



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH2004/000168

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 D05B57/14 D05B59/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 D05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 223 617 A (UPMEIER EGON ET AL) 23 September 1980 (1980-09-23) claims; figures	1,3-7
X	GB 378 271 A (WALLACE CRANSTON FAIRWEATHER) 11 August 1932 (1932-08-11) the whole document	1,2,5,11
X	US 862 033 A (TOOF E J) 30 July 1907 (1907-07-30) figures	1

☐

Further documents are listed in the continuation of box C.

☒

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the International filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 July 2004

Date of mailing of the international search report

26/07/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Debard, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH2004/000168

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4223617	A	23-09-1980	NONE	
GB 378271	A	11-08-1932	DE 610604 C US 1941083 A	13-03-1935 26-12-1933
US 862033	A		NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH2004/000168

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 D05B57/14 D05B59/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 D05B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EP0-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 223 617 A (UPMEIER EGON ET AL) 23. September 1980 (1980-09-23) Ansprüche; Abbildungen -----	1,3-7
X	GB 378 271 A (WALLACE CRANSTON FAIRWEATHER) 11. August 1932 (1932-08-11) das ganze Dokument -----	1,2,5,11
X	US 862 033 A (TOOF E J) 30. Juli 1907 (1907-07-30) Abbildungen -----	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

16. Juli 2004

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

26/07/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Debard, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH2004/000168

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4223617	A	23-09-1980	KEINE		
GB 378271	A	11-08-1932	DE	610604 C	13-03-1935
			US	1941083 A	26-12-1933
US 862033	A		KEINE		